

**METHOD FOR ENGRAVING LITHOGRAPHIC PRINTING PLATE**

Patent Number: JP11268225  
Publication date: 1999-10-05  
Inventor(s): ISHIGURO HIDEAKI; TAKAGAMI YUJI  
Applicant(s): MITSUBISHI PAPER MILLS LTD  
Requested Patent: JP11268225  
Application Number: JP19980071914 19980320  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41C1/055; B41N1/14  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To directly output an image having a high resolution, good preservability and good printing characteristics from a computer by removing an image forming layer of an unoverheated part with an alkali aqueous solution.

**SOLUTION:** An image forming layer 1 is provided on an aluminum plate 10 hydrophilized on its surface, and then an image forming layer 1 corresponding to an image part is emitted (overheated) with a laser to a melt fixed layer. Then, a non-image part is removed with an alkali aqueous solution. Thus, the fixed layer of a lipophilic ink acceptive layer is formed on a support having a hydrophilic surface to be printable. The layer 1 contains at least heat fusible fine particles and an alkali soluble resin. An amount of the fine particles in the layer 1 is preferably 75 to 90 wt.%. A dense film structure is obtained due to melt fixing by overheat in a fine particle state at ambient temperature. An alkali aqueous solution contains water as a main solvent, and its content is not particularly limited.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-268225

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
B 4 1 C 1/055	5 0 1	B 4 1 C 1/055 5 0 1
B 4 1 N 1/14		B 4 1 N 1/14
// B 4 1 M 5/26		B 4 1 M 5/26 S

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-71914

(22) 出願日 平成10年(1998)3月20日

(71) 出願人 000005980  
三菱製紙株式会社  
東京都千代田区丸の内3丁目4番2号

(72) 発明者 石黒 秀明  
東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

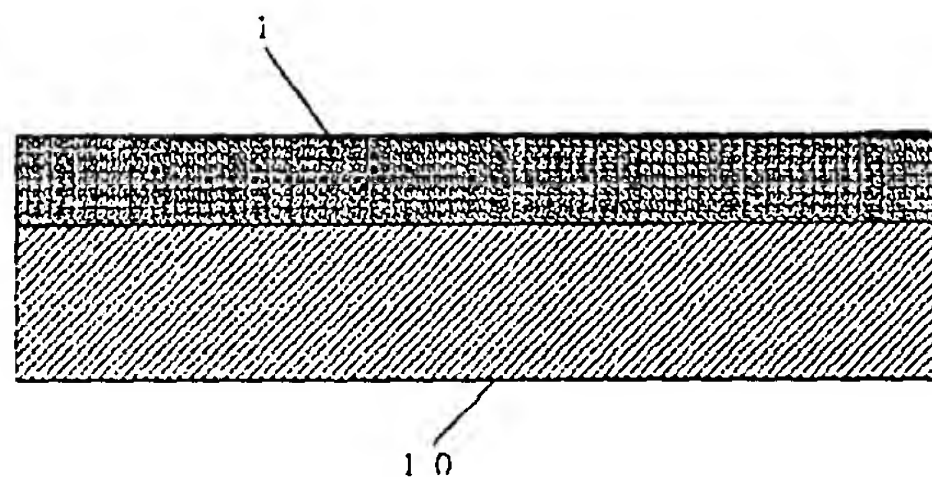
(72) 発明者 高上 裕二  
東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

(54) 【発明の名称】 平版印刷版の製版方法

(57) 【要約】

【課題】高解像性を有する画像を得ることが可能で、かつ取り扱いが簡便で保存性が良く、かつ印刷特性が良好な、コンピュータからの直接出力が可能な平版印刷版の製版方法を提供することである。

【解決手段】親水性表面を有する支持体上に、少なくとも熱溶解性微粒子とアルカリ可溶性樹脂からなる画像形成層を設け、該画像形成層を画像様に加熱して該支持体表面上に定着し、未加熱部分の該画像形成層をアルカリ水溶液により除去することを特徴とする平版印刷版の製版方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 親水性表面を有する支持体上に、少なくとも熱溶解性微粒子とアルカリ可溶性樹脂からなる画像形成層を設け、該画像形成層を画像様に加熱して該支持体表面上に定着し、未加熱部分の該画像形成層をアルカリ水溶液により除去することを特徴とする平版印刷版の製版方法。

【請求項2】 前記画像形成層に光吸収剤を含有することを特徴とする請求項1記載の平版印刷版の製版方法。

【請求項3】 前記熱溶解性微粒子が、少なくとも50℃以上のガラス転移温度を持つ成分が一種以上含まれていることを特徴とする請求項1あるいは2記載の平版印刷版の製版方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高い解像性を有する画像を得ることが可能で、かつ取り扱いが簡便で保存性が良く、かつ印刷特性が良好な、コンピュータからの直接出力が可能な平版印刷版の製版方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から用いられているジアゾ化合物やフォトリソマーによる画像形成方法としては、まず金属板、紙、積層板、絶縁性基板等の基材上にジアゾ化合物やフォトリソマー等の感光材料を塗布する。次いで、光を照射して感光材料に化学変化を生じさせて、現像液に対する溶解性を変化させる。感光材料は化学変化の種類によって二つに分類される。光が照射された部分が重合・硬化して、現像液に対して不溶性になるネガ型と、逆に光が照射された部分の官能基が変化して、現像液に対する溶解性を有するようになるポジ型である。何れの場合にも、現像液による処理後に基材上に残存する、現像液に不溶の感光材料が画像層、すなわち平版印刷版ではインキ受理層となる。

【0003】平版印刷版は、油脂性のインキを受理する親油性の画像部分と、インキを受理しない親水性の非画像部分からなり、一般に非画像部分は水を受け付ける親水性部分から構成されている。通常の平版印刷では、水をインキの両方を版面に供給し、画像部はインキを、非画像部は水を選択的に受け入れ、画像部上のインキを例えば紙等の被印刷体に転写させることによって印刷がなされる。

【0004】現在、平版印刷版は表面を親水化処理したアルミニウム板、亜鉛板、紙等の基材上に親油性のインキ受理層を設けることにより製造される。これらの中では、PS版と呼ばれる表面を親水性処理した金属製支持体上にジアゾ化合物やフォトリソマー等の感光材料を用いたものや、紙やプラスチック支持体上にハロゲン化銀を感光材料として銀錯塩拡散転写法(DTR法)を利用し画像形成するものなどが一般的である。

【0005】上記のような感光材料を用いて画像層を形

成する場合に、露光方法が解像性を決定する重要な因子の一つとなっている。従来は、露光用フィルムを作製し、次いで紫外光または白色光を使用した密着露光方法を行うのが主流であった。しかし、コンピュータの進歩に伴って、コンピュータ情報からのデジタル信号を露光装置へと送信(コンピュータ・トゥ・プレート)し、レーザーを用いて直接感光材料を露光するレーザー直接描画方法が行われるようになってきている。レーザー直接描画方法は、露光用のフィルムがいらずコストが安い、速度が速い、多品種少ロット品での生産性が高い等の利点がある。

【0006】しかしながら、このレーザー直接描画方法に対応するためには、従来からの感光性平版印刷版(PS版)は感度を高くしなければ使うことが出来ない。また感度を上げるにしてもジアゾ化合物やフォトリソマーでは、複雑なメカニズムを必要とし生産コストが高くなるなどの問題があった。また、DTR法による銀塩感材では感度は高いものの取扱に暗室が必要となることで取扱性に不便な点があった。

【0007】一方、レーザー直接描画方法に対応した画像形成方法として、基材上に熱溶解性微粒子層を設け、レーザーを用いて画像様に露光し熱溶解性微粒子を溶融定着させて画像を形成させる方法が特開平9-300821号公報に開示されている。この方法を用いて印刷版を作製し、印刷を行うと印刷物では汚れ等の欠陥は発生しなかったが、印刷枚数を増加していくと画像部である溶融定着した熱溶解性微粒子層の一部が欠落することがあった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、高い解像性を有する画像を得ることが可能で、かつ取り扱いが簡便で保存性が良く、かつ印刷特性が良好な、コンピュータからの直接出力が可能な平版印刷版の製版方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、親水性表面を有する支持体上に、少なくとも熱溶解性微粒子とアルカリ可溶性樹脂からなる画像形成層を設け、該画像形成層を画像様に加熱して該支持体表面上に定着し、未加熱部分の該画像形成層をアルカリ水溶液により除去することを特徴とする平版印刷版の製版方法である。

【0010】本発明者らは、熱溶解性微粒子とアルカリ可溶性樹脂からなる溶液を親水性表面を有する支持体上に塗布し、比較的低温で乾燥することによって熱溶解性微粒子が層中で粒子を維持したままの状態を画像形成層を構成し、この層の表面に、所望する画像に従って該当部分に、例えば高出力の半導体レーザーにより加熱を行うと、アルカリ可溶性樹脂が無い場合と同様に熱溶解性微粒子が熱により溶融し連続した皮膜を構成し、しかもアルカリ可溶性樹脂が無い場合に比べて支持体と画像形

成層との接着性及び画像形成層の膜強度が向上することを見いだした。未加熱部分（非画像部）の画像形成層内の熱溶融性微粒子は支持対との接着力が弱いため、アルカリ水溶液により画像形成層内のアルカリ可溶性樹脂と共に容易に支持対から除去することが出来る。画像形成層の加熱部（画像部）ではアルカリ水溶液浸漬後も残存するので、インク受理として、また非画像部は支持体の親水性表面が露出しインキ非受理（水受理）となる。

【0011】また本発明において、画像形成層に光吸収剤を含有させておくことで、熱光等のエネルギーを効率良く吸収することが可能となる。したがって、例えばレーザーによって溶融定着を行う場合には、レーザーが低出力で良く、装置コストや作業コストを低く抑えることが可能である。

【0012】また本発明において、画像形成層に用いられる熱溶融性微粒子が、少なくとも50℃以上のガラス転移温度を持つ成分が一種以上含まれていることによって、経時で特に夏場、室温の影響を受けて徐々に画像形成層が定着ぎみに進行していくのを抑制することが可能となり、冷室といった特別な版置き場を設けることなく長期間保存が可能となる。しかも、画像部の加熱時にガラス転移温度の低い熱溶融性微粒子単独では、画像部と非画像部の境界で画像部から熱の拡散により非画像部の熱溶融性微粒子を加熱定着してしまう恐れがあったが、50℃以上のガラス転移温度を持つ成分が含まれていることにより、この熱拡散の影響を受けにくくなり解像性の良好な画像部を得ることが可能となる。更に本発明では、熱溶融性微粒子単独では室温で被膜が形成できないといったガラス転移温度の高い微粒子を用いても、画像形成層内にアルカリ可溶性樹脂を含んでいるため充分に被膜を形成することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を使って、本発明の実施の形態を説明する。

【0014】図1～3は本発明の平版印刷版の製版方法の一例を表す概略図である。本発明の製版方法では、まず、表面が親水化処理されたアルミ版10上に画像形成層1を設ける（図1）。次いで、画像部に相当する部分の画像形成層1をレーザー照射（加熱）することにより溶融定着して溶融定着層2とする（図2）。次いで、アルカリ水溶液によって非画像部を除去する（図3）。こうして、親水性表面を有する支持体に、親油性のインク受理層である溶融定着層2が形成された形態となり、印刷が可能となる。

【0015】本発明に係わる画像形成層は少なくとも、熱溶融性微粒子とアルカリ可溶性樹脂から構成されている。画像形成層内の熱溶融性微粒子の量は50重量%以上から95重量%以下が好ましく、75重量%以上から90重量%以下がより好ましい。熱溶融性微粒子の量が、少ない場合には、加熱前の画像形成層内で熱溶融性

微粒子の周囲にアルカリ可溶性樹脂が多く入り込んだ配置となり、熱溶融性微粒子間の距離が離れてしまい、結果として加熱時に充分な被膜を形成することが出来なくなる。熱溶融性微粒子の量が多い場合には、印刷時に画像部の画像欠落を引き起こす恐れがあり、また、熱溶融性微粒子のガラス転移温度が高い材料を選択した場合には、塗布乾燥時に画像形成層が支持体から剥離してしまう恐れがある。

【0016】本発明に係わる熱溶融性微粒子は少なくとも常温では微粒子状で加熱により、溶融定着することによって密なフィルム構造となる性質を有するもので、このような熱溶融性微粒子層を形成する素材の例としては、（メタ）アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリブタジエン樹脂、塩化ビニル樹脂、ビニルアセタール樹脂、塩化ビニリデン樹脂、スチレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、フェノール樹脂、キシレン樹脂、アルキッド樹脂、ゼラチン、セルロース、ワックス、蝋等を挙げることができる。画像形成層内の熱溶融性微粒子は一種だけ選択しても良いし、複数選択しても良い。また、内側の核と外殻の成分が異なっている微粒子、いわゆるコアシェルタイプの熱溶融性微粒子も好適に用いることが出来る。

【0017】本発明に係わる、少なくとも50℃以上のガラス転移温度を持つ成分が一種以上含まれているとは、一種の熱溶融性微粒子を用いる場合には、その微粒子のガラス転移温度が50℃以上であることを示し、複数の種類の熱溶融性微粒子を用いる場合には、それらの内少なくとも一種の熱溶融性微粒子のガラス転移温度が50℃以上であることを示す。更にコアシェルタイプの様な一つの粒子が複数の成分から構成されている場合には、それらの内の一種のガラス転移温度が50℃以上であることを示す。

【0018】本発明に係わるアルカリ可溶性樹脂としては、アルカリ可溶性を発現するためにカルボン酸基、カルボキシアミド基、スルホン酸基、スルホンアミド基、スルホンイミド基、ホスホン酸基等のアニオン性基を有する単量体を少なくとも単量体成分として含有する。その他に、アルカリ可溶性、膜強度、熱溶融温度等を制御するために種々の単量体を共重合させても良い。

【0019】画像形成層の形成方法としては、任意の溶媒で希釈された画像形成層用塗液をロール塗布、カーテン塗布、ホエラー塗布、バー塗布、スプレー塗布、電着塗布など公知の方法で支持体上に塗設し、乾燥させ溶媒を除去することで形成出来る。この際、乾燥は熱溶融性微粒子を溶融しない条件で行うことが最も望ましいが、本発明ではアルカリ可溶性樹脂が混入されているため、非画像部の除去効率は、熱溶融性微粒子の溶融の初期状態では極端な低下を引き起こさないで、効率の良い乾燥条件を選択することが可能である。



【0020】本発明において用いられるアルカリ水溶液は、水を主溶媒としたアルカリ溶液であり、少なくとも非画像部のアルカリ可溶性樹脂を可溶化させる任意の溶液が使用出来、溶解性向上や消泡や粘度調整あるいは保湿の目的でアルコール類が加えられていても良く特に限定されるものではない。また、用いられる塩基性化合物としてケイ酸アルカリ金属塩、アルカリ金属水酸化物、リン酸および炭酸アルカリ金属およびアンモニウム塩等を使用することが出来る。また、PS版のポジタイプ用の現像液やネガタイプの現像液として市販されているものを使用することが出来る。

【0021】本発明において用いられる加熱手段としてはレーザー照射、感熱ヘッド、熱スタンプ等が挙げられる。なかでも高解像力かつ高速に加熱描画が可能なレーザー照射が好ましい。その場合用いるレーザー光源としては、炭酸ガスレーザー、窒素レーザー、Arレーザー、He/Neレーザー、He/Cdレーザー、Krレーザー等の気体レーザー、液体（色素）レーザー、ルビーレーザー、Nd/YAGレーザー等の固体レーザー、GaAs/GaAlAs、InGaAsレーザー等の半導体レーザー、KrFレーザー、XeClレーザー、XeFレーザー、Ar<sub>2</sub>等のエキシマレーザー等を使用することができる。

【0022】また本発明に用いられる光吸収剤としては、例えばカーボンブラック、無金属または金属フタロシアニンなどの顔料や、金属ジチオレン、アントラキノン、シアニンなどの染料等を挙げることができる。また、用いるレーザーの波長に最大吸収を有する光吸収剤を選択することが好ましい。例えば830nmの半導体

レーザーを用いる場合にはヘプタメチン骨格を有するシアニン染料を好適に用いることが出来る。

【0023】本発明に係わる支持体としては、紙、フィルム、金属など任意に用いることが出来る。また、本発明の平版印刷版に係わる支持体としては、表面が親水化処理されたものであれば紙、樹脂、金属など任意に用いることが出来る。なかでも印刷適性を考慮して、機械研磨や電解研磨による砂目立て及び陽極酸化されたアルミ版が好適に用いることが出来る。

【0024】

【実施例】以下本発明を実施例により詳説するが、本発明はその主旨を超えない限り、下記実施例に限定されるものではない。

【0025】実施例1

JIS1050アルミニウムシートを60℃、10%NaOH水溶液に浸漬し、アルミニウム溶解量が6g/m<sup>2</sup>になるように表面をエッチングした。水洗後、30%硝酸水溶液に1分間浸漬して中和し、充分水洗した。その後、2.0%硝酸水溶液中で、25秒間電解粗面化を行い、50℃、20%硫酸水溶液中に浸漬して表面を洗浄した後、水洗した。更に、20%硫酸水溶液中で陽極酸化処理を施して、水洗、乾燥することにより、印刷版用基材を作製した。

【0026】上記印刷版用基材の表面処理面に表1の塗布液を用いて、ワイヤーバーにより塗布後、50℃で10分間乾燥させて、画像形成層（膜厚4.0μm）を得た。

【0027】

【表1】

組成物	重量部
スチレン-アクリル系粒子（ガラス転移温度70℃）	15
メタクリル酸/メタクリル酸n-ブチル/アクリル酸n-ブチル共重合体（重量比3/3/4、重量平均分子量3.5万）	5
カーボンブラック	5
ブチルセロソルブ	75

【0028】半導体レーザー照射装置（830nm）で画像部に相当する画像形成層を熔融定着させ、次いで表2に示すアルカリ水溶液を用いて、アルミ版上の非画像部を除去した。版面を観察したところ、画像部の欠落、非画像部の溶出不良等のない画像であった。また、この

印刷版を用いて、オフセット印刷機（リョービ3200MCD）にて印刷を行ったところ、画像欠落や汚れのない良好な印刷物を得ることができた。

【0029】

【表2】

組成物	重量部
珪酸ナトリウム水溶液（SiO <sub>2</sub> 分30重量%、モル比2.0）	5
珪酸カリウム水溶液（SiO <sub>2</sub> 分20重量%、モル比3.5）	8
水酸化ナトリウム	1
水	86

【0030】実施例2

表3の塗布液を用いた以外は、実施例1と同様に製版を行った。

【0031】

【表3】

組成物	重量部
スチレン粒子 (ガラス転移温度100℃、固形分45%)	35
自己乳化型ポリオレフィン (固形分25%)	10
カーボンブラック	5
水	50

【0032】版面を観察したところ、画像部の欠落、非画像部の溶出不良等のない画像であった。また、この印刷版を用いて、オフセット印刷機(リョービ3200MCD)にて印刷を行ったところ、画像欠落や汚れのない良好な印刷物を得ることができた。

【0033】実施例3

表4の塗布液を用いた以外は、実施例1と同様に製版を行った。

【0034】

【表4】

組成物	重量部
スチレン粒子 (ガラス転移温度100℃、固形分45%)	25
スチレン-ブタジエン系粒子 (ガラス転移温度27℃、固形分40%)	10
自己乳化型ポリオレフィン (固形分25%)	10
カーボンブラック	5
水	50

【0035】版面を観察したところ、画像部の欠落、非画像部の溶出不良等のない画像であった。また、この印刷版を用いて、オフセット印刷機(リョービ3200MCD)にて印刷を行ったところ、画像欠落や汚れのない良好な印刷物を得ることができた。

【0036】

【発明の効果】以上説明したごとく、本発明の画像形成方法及び平版印刷版の製版方法はコンピュータ・ツウ・プレートに適用させることができ、高解像性で印刷特性の良好な印刷版を得ることができるという秀逸な効果を

もたらす。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製版方法を表す概念図である。

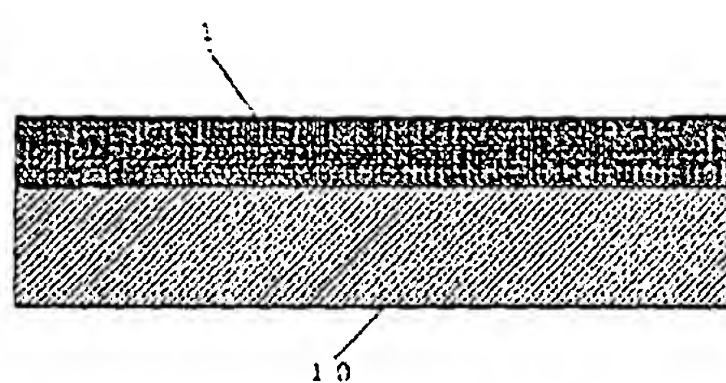
【図2】本発明の製版方法を表す概念図である。

【図3】本発明の製版方法を表す概念図である。

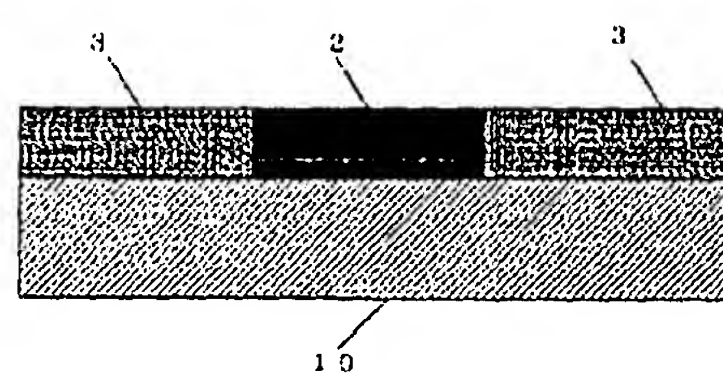
【符号の説明】

- 1 画像形成層
- 2 溶融定着層
- 3 非画像部の画像形成層
- 10 支持体

【図1】



【図2】



【図3】

